

# PROPAGAÇÃO ASSEXUADA DO CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia*) ATRAVÉS DE ENXERTIAS DO TIPO GARFAGEM

Sidney Alberto do N. FERREIRA<sup>1</sup>, Daniel Felipe de O. GENTIL<sup>2</sup>

**RESUMO** — O camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), espécie nativa da Amazônia, cujos frutos apresentam elevado teor de vitamina C, normalmente é propagado através da semente o que não garante a reprodução de bons caracteres. Esta pesquisa teve por objetivo avaliar a multiplicação do camu-camu por meio de diferentes métodos de enxertias do tipo garfagem, visando a produção de material selecionado na região de Manaus, AM. As enxertias foram realizadas quando as mudas alcançaram um ano de idade com, em média, diâmetro do colo de 6 mm e altura de 80 cm, em viveiro coberto com tela de sombrite de 50 % de luminosidade. A enxertia do tipo garfagem com fenda lateral (65 %), seguida da garfagem lateral simples (52 %), foi o método que apresentou o melhor resultado na propagação assexuada do camu-camu. As garfagens de topo com fenda cheia (34 %) e fenda a cavalo (9 %) foram os métodos que registraram os mais baixos índices de pegamentos, embora a primeira não tenha diferido significativamente dos métodos que apresentaram os melhores resultados.

**Palavras-chave:** Camu-camu, *Myrciaria dubia*, Multiplicação, Enxertia, Garfagem.

## Assexual Propagation of Camu-Camu (*Myrciaria dubia*) By Grafting

**ABSTRACT** — The camu-camu tree (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh), an Amazonian native species whose fruits possess very high vitamin C content, is normally propagated by seeds that do not guarantee the reproduction of good characteristics. The objective of the present study was to evaluate the asexual propagation of camu-camu through different grafting methods for multiplication of the selected plants in Manaus, Amazonas, Brazil. The grafting was carried out with 1 year-old root-stocks grown under 50 % shade, with an average stem diameter of 6 mm and height of 80 cm. The side cleft graft (65 % take) and simple side graft (52 %) were the methods that gave best results. The top cleft graft (34 %) and saddle graft (9 %) were not satisfactory, although the first had not differ significantly from methods that showed best results.

**Key words:** Camu-camu, *Myrciaria dubia*, Vegetative propagation, Grafting.

## INTRODUÇÃO

O camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) é uma espécie encontrada em populações monoespécificas nas matas de igapó da Amazônia e que, na maioria das vezes, seus frutos servem como fonte de alimento para os peixes. Em função do seu hábitat natural, a planta sobrevive às enchentes, passando de 4 a 5 meses submersa nas águas dos rios e lagos (PETERS & VASQUEZ, 1986/87). Apesar disso, a

mesma tem demonstrado boa adaptação aos solos de terra firme da região (FALCÃO *et al.*, 1989).

Nos últimos anos, o camu-camu tem despertado grande interesse por parte de coletores (extrativistas), agricultores e indústrias de suco, tendo em vista o potencial econômico de comercialização da sua polpa. O que mais chama atenção nos frutos do camu-camu, além de um sabor característico bastante agradável, é o elevado teor de vitamina C, em torno de 2605,76 mg por 100 g do fruto

<sup>1</sup> INPA - CPCA, Caixa Postal 478, Cep. 69011-970 Manaus-AM.

<sup>2</sup> Universidade do Amazonas - FCA, Av. Gal. Rodrigo Octávio J. Ramos, 3000 - Japiim, 69077-000 Manaus-AM.

(ANDRADE *et al.*, 1995), superior ao encontrado na maioria das plantas cultivadas.

Em geral, o camu-camu é propagado via semente o que leva a uma enorme variação na produção de frutos entre uma planta e outra, quer seja em seu ambiente natural (PETERS & VASQUEZ, 1986/87) ou sob condições de cultivo (FALCÃO *et al.*, 1989). Portanto, a multiplicação assexuada de matrizes selecionadas poderá elevar significativamente a produtividade desta espécie. A reprodução agâmica, por meio da enxertia, possibilita um aumento na produção de frutos, diminui o porte da planta, reduz o período para início de floração e frutificação, bem como garante a manutenção das características de um "material de elite" (HARTMANN & KESTER, 1975; GARNER *et al.*, 1976).

CALZADA & RODRIGUEZ (1979/80) relatam alguns insucessos de enxertia em camu-camu, atribuindo maior responsabilidade desses resultados ao momento inadequado em que se deu o processo: época de muito calor. Os mesmos informam que, em enxertias realizadas no período de chuva, o índice de pegamento dos enxertos foi bastante razoável. Em diversas espécies do gênero *Myrciaria* (*M. cauliflora*, *M. jacobinica* e *M. edulis*), ARGLES (1976) comenta sobre a efetividade da propagação assexuada utilizando vários métodos de enxertia.

O presente estudo teve por objetivo avaliar a propagação assexuada do camu-camu por meio de diferentes métodos de enxertia do tipo garfagem, visando a produção de mudas de material

selecionado e/ou proporcionar outros benefícios à cultura desta espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esse ensaio foi desenvolvido no viveiro de mudas da Coordenação de Pesquisas em Ciências Agrônômicas (CPCA) do INPA, em Manaus, AM, cujas as coordenadas são de aproximadamente 3°08' S e 60°01' W. O clima da região é do tipo "Afi", de acordo com Köppen, com temperatura média anual de 26,7 °C e precipitação média anual de 2.286,2 mm de chuva (BRASIL, 1992). A cobertura do viveiro era com tela de sombrite com 50 % de luz.

As plântulas que deram origem aos cavalos (porta-enxertos) foram advindas de um ensaio de viabilidade de sementes, sendo selecionadas as de melhor vigor, as quais foram repicadas para sacos plástico de 20 x 25 cm, contendo uma mistura de 3 partes de terriço (horizonte A de um solo Podzólico) para 1 de esterco de gado curtido (v:v).

Quando as mudas (cavalos) atingiram a idade de 12 meses, apresentando em média diâmetro do colo de 6 mm e altura de 80 cm (normalmente em uma única haste), foram feitas as enxertias (30/08/91). Os métodos empregados foram do tipo garfagem, de acordo com HARTMANN & KESTER (1975) e GARNER *et al.* (1976), com algumas adaptações, nas seguintes modalidades: 1) garfagem lateral simples; 2) garfagem com fenda lateral; 3) garfagem de topo com fenda cheia; 4) garfagem de topo com fenda a cavalo.

Um dia antes da prática de enxertia, na Estação Experimental de

Fruticultura Tropical do INPA (Km 39 da BR 174), em uma planta com 11 anos de idade, foram escolhidos ramos enfolhados com gemas intumescidas que deram origem aos garfos. Esses foram acondicionados em jornais úmidos, dentro de sacos plásticos, sob temperatura ambiente, e transportados para o viveiro da CPCA. Os garfos tinham aproximadamente 5 mm de diâmetro e 10 cm de comprimento. Nestes, as folhas foram eliminadas, cortadas na região do pecíolo com o auxílio de uma tesoura poda.

Nos dois tipos de garfagem de topo, a parte aérea foi eliminada no momento da enxertia, a uma altura de aproximadamente 15 cm do colo da muda. Nos demais métodos, a parte aérea foi recurvada quando da enxertia, amarrando seu ápice próximo a região enxertada. A sua eliminação foi feita somente 17 dias depois da enxertia (16/09/91).

Uma vez justapostas as partes, enxerto e cavalo, foi feito o amarrão com fita plástica transparente. Em seguida, os garfos foram cobertos com sacos plásticos transparente de 6 x 20 cm, a fim de se formar uma câmara úmida e facilitar o pegamento.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, composto de quatro tratamentos (tipos de enxertia por garfagem) e quatro repetições, com 10 mudas por parcela.

Neste ensaio foram feitas duas avaliações, contando-se o número de brotamentos e/ou pegamentos dos enxertos. A primeira foi realizada quando da retirada dos saquinhos plástico que recobriam os enxertos, 24

dias após a enxertia (23/09/91). A outra procedeu-se após 4 meses das mudas terem sido enxertadas (27/12/91). Para a análise estatística, as contagens foram transformadas em raiz quadrada de  $x + 0,5$  (CENTENO, 1981) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade (GOMES, 1987).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira avaliação, 24 dias após a enxertia, os métodos empregados não diferiram significativamente entre si. Todos apresentaram elevados níveis de brotamento dos enxertos, com 87 % no experimento como um todo (Tab. 1). Tal resultado demonstra que no momento em que se procedeu às enxertias, os garfos (enxertos) e as gemas vegetativas encontravam-se em estado fisiológico que favorecia o brotamento.

Após quatro meses da realização das enxertias, foi verificado que os pegamentos dos enxertos diferiram em função dos métodos empregados (Tab. 1). A enxertia por garfagem do tipo fenda lateral propiciou o mais elevado índice de pegamento (65 %), sem contudo diferenciar da garfagem lateral simples (52 %) e da garfagem de topo com fenda cheia (34 %). A garfagem de topo com fenda a cavalo foi o método que registrou o mais baixo índice de pegamento (9 %), sem no entanto diferir da garfagem de topo com fenda cheia.

Comparando os resultados da primeira e segunda avaliação, observa-se uma redução considerável e diferenciada na brotação/pegamento dos diferentes tipos de garfagens. Nas enxertias de "topo com fenda cheia" e "topo com fenda a cavalo", as taxas de

**Tabela 1.** Comportamento de quatro métodos de enxertia realizados em mudas de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) na região de Manaus, AM.

Tipos de garfagens	Brotações aos 24 dias		Pegamentos aos 4 meses	
	Contagem <sup>1,2</sup>	Porcentagem	Contagem <sup>1,2</sup>	Porcentagem
Lateral simples	3,122a	92	2,396a	52
Fenda lateral	2,994a	85	2,644a	65
Topo fenda cheia	2,997a	85	1,980ab	34
Topo fenda acaxá lo	2,997a	85	1,184b	9
D.M.S. (5%)	0,341	-	0,809	-
C.V. (%)	5,37	-	18,78	-

<sup>1</sup> Dados transformados em raiz quadrada de  $x + 0,5$ .

<sup>2</sup> Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

reduções nos pegamentos dos enxertos foram maiores, o que parece estar associado à situação mais drástica que a parte aérea do cavalo foi submetida, ou seja, decapitada mais cedo, logo antes da enxertia, sem uma perfeita proteção da região onde se deu a junção das partes (cavalo e enxerto). A fita plástica utilizada com a função de fixação e proteção contra a transpiração excessiva parece não ter sido adequada. HARTMANN & KESTER (1975) e GARNER *et al.* (1976) recomendam, para estes casos, o uso de diversos unguentos ou mástique, o que poderia ser testado na enxertia de camu-camu numa outra oportunidade.

Considerando que, apesar de diferenciada, a diminuição do número de brotações ocorreu em todos os métodos de enxertia empregados, o calor excessivo da época em que este ensaio foi realizado (30/08 a 27/12/91) poderia ter contribuído na redução do pegamento, como observado por CALZADA & RODRIGUEZ (1979/80). Contudo, se por um lado a época em

que se deu a enxertia levou a um índice final de pegamento reduzido, por outro esta favoreceu a uma excelente taxa de brotamento inicial. Com isto, percebeu-se que o problema pode estar no manejo do viveiro, logo após o processo de enxertia. Assim, para a época estudada, um maior sombreamento (75 % talvez) ou uma irrigação mais freqüente poderiam ser experimentados para reduzir a temperatura média e conseguir uma condição isotérmica de maior duração. Isto não invalida que a enxertia de camu-camu seja avaliada em outras épocas do ano, também.

## CONCLUSÕES

Considerando as condições em que este ensaio foi desenvolvido, podemos chegar as seguintes conclusões:

- O camu-camu pode ser multiplicado através da enxertia, assim reproduzindo todas as características de um material selecionado;

- As enxertias do tipo garfagem com fenda lateral (65 %) e a garfagem

lateral simples (52 %) foram os métodos que apresentaram os melhores resultados na reprodução assexuada do camu-camu, na região de Manaus, AM.

## AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Diomar Barros Queiroz pela colaboração na execução das enxertias e a equipe de manutenção do viveiro da CPCA-INPA pelos tratos culturais no experimento. Ao Dr. Charles R. Clement e ao Msc. Luiz Augusto G. de Souza pelas revisões do texto.

## Bibliografia Citada

- ANDRADE, J.S.; ARAGÃO, C.G.; GALEAZZI, M.A.M.; FERREIRA, S.A.N. 1995. Changes in the concentration of total vitamin C during maturation and ripening of camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) fruits cultivated in the upland of Brazilian Central Amazon. *Acta Horticulturae*, 370: 177-180.
- ARGLES, G.K. 1976. *Myrciaria cauliflora* and related species - jaborcicas. In: R.J. GARNER; S.A. CHAUDHRI; Staff of the Commonwealth Bureau of Horticulture and Plantation Crops. *The propagation of tropical fruit trees*. Hort. rev., 4., Commonwealth Agricultural Bureaux, England. p. 513-517.
- BRASIL, Ministério da Agricultura Abastecimento e Reforma Agrária 1992. *Normais climatológicas (1961-1990)*. Brasília, M.A. A.R.A./S.N.I./D.N.M.
- CALZADA, J.; RODRIGUEZ, J. 1979/80. *Investigaciones sobre el camu-camu (Myrciaria paraensis Berg)*. Iquitos, INIA - Estacion Experimental Agrícola "San Roque". 15 p.
- CENTENO, A.J. 1981. *Curso de estatística aplicada à biologia*. Goiânia, Ed. da Universidade Federal de Goiás. 188 p.
- FALCÃO, M.A.; FERREIRA, S.A.N.; FLORES, W.B.C.; CLEMENT, C.R. 1989. Aspectos fenológicos e ecológicos do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) na terra firme da Amazônia central. *Anais Congresso Brasileiro de Fruticultura*, 10, Fortaleza, SBF, p. 59-64.
- GARNER, R.J.; CHAUDHRI, S.A.; Staff of the Commonwealth Bureau of Horticulture and Plantation Crops. 1976. *The propagation of tropical fruit trees*. Hort. rev., 4. Commonwealth Agricultural Bureaux, England. 566 p.
- GOMES, F.P. 1987. *Curso de estatística experimental*. 12 ed. Piracicaba, Nobel. 467 p.
- HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E. 1975. *Plant propagation: principles and practices*. 3 ed. New Jersey, Prentice - Hall. 662 p.
- PETERS, C.M.; VASQUEZ, A. 1986/87. Estudios ecológicos de camu-camu (*Myrciaria dubia*). I. producción de frutos en poblaciones naturales. *Acta Amazonica*, 16/17 (nº único): 161-174.

Aceito para publicação em 21.05.97